Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
Universidad Zaragoza

Tema 4. Usabilidad. Experiencia de Usuario

30258- Diseño Centrado en el Usuario.
Diseño para la Multimedia

Dra. Sandra Baldassarri

Universidad Zaragoza

Objetivos

- Definición e importancia de la usabilidad en el desarrollo de software aplicaciones y en sistemas web
- Técnicas y métodos de evaluación de la usabilidad
  - Repaso de métodos vistos en IPO
- Métricas y herramientas de usabilidad
- Experiencia de usuario

Usabilidad: Definición

- *La medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado (ISO 9241-11)*.

Usability makes the world work better.

• Sistema ***usable: fácil de aprender*** y ***fácil de utilizar***

Ref: Transparencias IPO

Usabilidad: Problemas

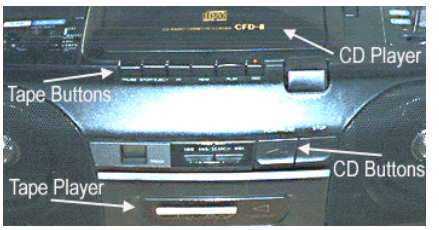
- ¿Por qué las cosas son difíciles de utilizar?
  - El problema radica en el desarrollo del producto, en el énfasis de la tecnología, en vez del usuario, la persona para la cual está hecho el dispositivo
  - *Donald Norman, The invisible computer*

Donald Norman.
The design of everyday things

Ref: Transparencias IPO

Usabilidad: Problemas

Etiquetas que parecen botones



Colocación inadecuada
de controles

Confusión
entre controles similares

http://www.baddesigns.com

Ref: Transparencias IPO

Usabilidad: Objetivos

- **Efectividad**
  - ¿Cómo de bueno es el sistema a la hora de hacer lo que se supone debe hacer?
- **Eficiencia**
  - Una vez aprendido el manejo ¿se tarda poco en llevar a cabo las tareas?
- **Seguridad**
  - ¿El sistema protege al usuario de situaciones no deseadas?
  - ¿Permite al usuario recuperarse fácilmente en caso de error?
- **Utilidad**
  - ¿El sistema permite hacer todas las tareas que el usuario debe hacer?
- **Facilidad de aprendizaje**
  - ¿Puede el usuario aprender por exploración?
  - ¿Cuánto le costaria aprender todas las funcionalidades de esa forma?
- **Facilidad de recuerdo de uso**
  - ¿Qué tipo de soporte se le da al usuario para que recuerde cómo llevar a cabo tareas infrecuentes?

Ref: Transparencias IPO

Usabilidad

- Dimensión empírica
  - La usabilidad es un concepto empírico: se puede medir y evaluar. No se debe entender como un concepto abstracto o subjetivo.
  - La usabilidad es un atributo de calidad cuya definición formal es resultado de la enumeración de los diferentes componentes a través de los cuales se puede medir:
    - Facilidad de aprendizaje, Eficiencia, Facilidad de recuerdo de uso, Errores (Efectividad), Satisfacción
  - Aunque hay muchos más atributos que es posible medir.

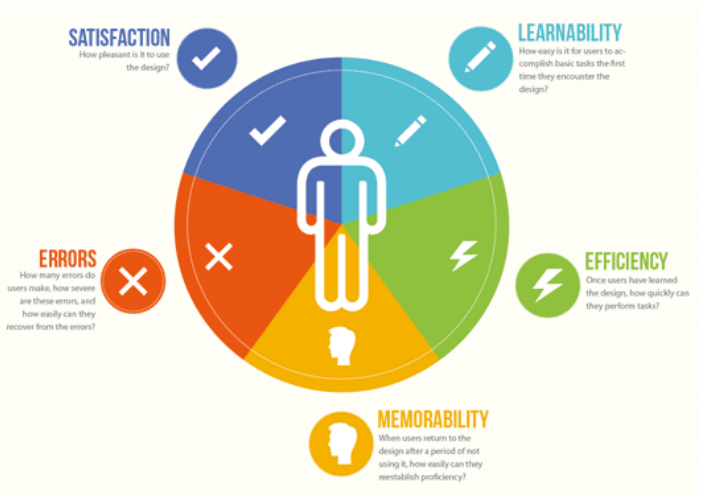
Usabilidad: Definición

La usabilidad es un atributo de calidad que verifica la facilidad de uso de una aplicación o producto interactivo.

La usabilidad se define por 5 componentes de calidad (J. Nielsen):

- Facilidad de aprendizaje
- Eficiencia
- Facilidad de recuerdo de uso
- Errores
- Satisfacción

Usabilidad


SATISFACTION
How pleasant is it to use the design?
LEARNABILITY
How easy is it for users to accomplish basic tasks the first time they encounter the design?
ERRORS
How many errors do users make, how severe are these errors, and how easily can they recover from the errors?
EFFICIENCY
Once users have learned the design, how quickly can they perform tasks?
MEMORABILITY
When users return to the design after a period of not using it, how easily can they reestablish proficiency?

Jakob Nielsen
http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/

Usabilidad

- Dimensión dependiente

  ¿Qué motiva a un usuario para utilizar una aplicación? ¿su usabilidad?

  – Los usuarios buscan utilidad (beneficio e interés que produce su uso). Lo que motiva al usuario es la capacidad que percibe del producto para resolver sus necesidades o deseos.

  – La relación entre utilidad y usabilidad es de mutua dependencia: “la usabilidad representa el grado en el que el usuario puede explotar la utilidad”. Dillon y Morris (1999)

  – La usabilidad también representa el grado en que esta utilidad es percibida por el usuario.

Usabilidad

- Dimensión relativa
  - La usabilidad no debe ser entendida como una cualidad universal. Toda aplicación debe satisfacer las necesidades de una audiencia específica.
  - Una aplicación será usable si lo es para su audiencia objetivo, no necesariamente para el resto de la población.
  - Esta dimensión relativa queda evidenciada en la definición que la norma ISO 9241-11 (1998) ofrece de la usabilidad: “grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos”.

Usabilidad

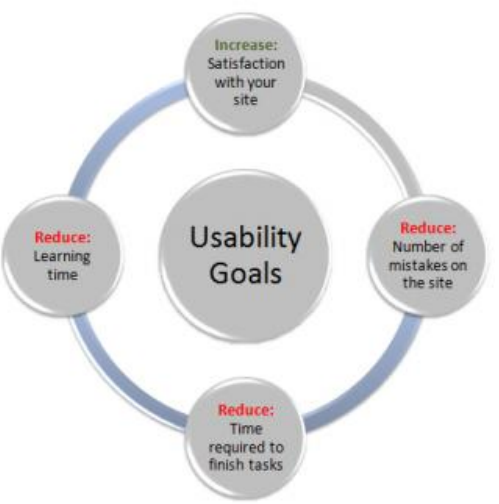
- Dimensión ética
  - Diseñar productos usables resulta rentable económicamente. Un “buen diseño” se suele evaluar por su retorno de inversión (ROI).
  - No obstante, el objetivo final del “buen diseño”, del diseño usable, es mejorar la calidad de vida de las personas, y esta rentabilidad económica no es más que una consecuencia lógica de este objetivo cuando el diseño tiene fines comerciales.

Usabilidad: Importancia

¿Por qué es importante la usabilidad?

- Permite reducir los costes de producción
- Permite reducir los costes de mantenimiento y soporte
- Permite reducir los costes de uso
- Mejora la calidad del producto

Usabilidad en web: Importancia



Usabilidad en web: Importancia

En la web la usabilidad es una condición crítica de supervivencia del sitio:

- La gente abandona un sitio web difícil de usar
- La gente abandona un sitio web si la página principal no comunica lo que ofrece la compañía y lo que los usuarios pueden hacer
- La gente abandona un sitio web si se pierde en él
- La gente abandona un sitio si no encuentra lo que busca
- La gente abandona un sitio si pierde mucho tiempo o tiene que leer un manual
- …

Usabilidad en web: Importancia

Why is Web Usability Important?

- High commercial value
  - Electronic commerce and electronic public relations
  - Brand formation
    - » Every $1 invested in improving your website's usability **returns $10 to $100** (source: IBM[1])
    - » A web usability redesign can **increase the sales/conversion rate by 100%** (source: Jakob Nielson[2])
- Extremely volatile:
  - Users are not bound to specific product
  - "The competitor is just one click away."
- Usability matters
  - First impression
  - Navigation
  - Efficiency
  - Targeted further links and advertisement

Usabilidad en web: Importancia

Why is Web Usability Different?

- Broad spectrum of possible usage situations
  - Broad variety of platforms
  - Unknown and potentially huge target user group
- Accessibility is always important
- Unpredictable usage patterns
  - Manyfold access paths
    - » E.g. jumping into the middle of the site through search engine
- Technological limitations
  - Request-response paradigm
  - Potential for network failure/slowdown
- Specific interaction styles
  - E.g. stack-based browsing (back button) vs. many-window browsing

Usabilidad en web: Mejora

¿Cómo se puede mejorar la usabilidad?

Hay distintos métodos para estudiar la usabilidad, pero el más básico y eficiente es el "*user testing*", que se compone de:

- Hallar usuarios representativos (5)
- Pedir que los usuarios realicen tareas representativas con el diseño
- Observar qué hacen los usuarios, en qué fallan, qué dificultades encuentran, etc.

Usabilidad: ¿Cuándo y dónde?

¿Cuándo trabajar en la usabilidad?

- Antes de un nuevo diseño: testear el diseño anterior
- Verificar los diseños de los competidores
- Realizar un estudio de campo
- Realizar prototipos
- Iteraciones…

¿Dónde evaluar?

- Dependiendo del método y la asiduidad de las evaluaciones, se pueden realizar en laboratorios especializados, en el sitio de desarrollo,…

Usabilidad: Problemas

Problemas de usabilidad en el desarrollo de software:

- Tiempo de respuesta pobre
  - No solo tiempo de descarga, sitios dinámicos, visualización
- Inconsistencia en el código de las páginas web
- Incompatibilidad de plataformas
- Uso pobre de la tecnología
  - Presentaciones en flash?
- Producto mal documentado

Usabilidad: Problemas

- Problemas de usabilidad web:

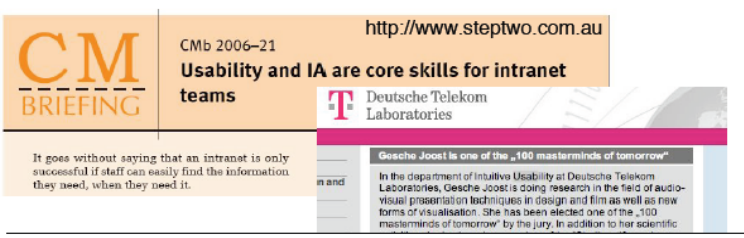
Aunque la interfaz y la interacción por web sea simple (links, botones, gráficos,…) no siempre es simple su uso.

  - Problemas de percepción humana
    - Información estructurada según orden físico
    - Estilo artístico
  - Navegación
    - Arquitectura
    - Enlaces ambiguos, no estándares
  - Memoria humana
  - Integración de bases de datos
    - Actualización de la información

Usabilidad para aplicaciones industriales

Usability Techniques in Industrial Practice

- "… the terms and concepts of user-centred design are known but their application remains superficial or sporadic."
  - Dilon/Sweeney/Maguire: A survey of usability …, HCI 93
- "Do developers use proven usability techniques like user involvement, usability testing, and iterative design in industrial practice? Based on inside knowledge of many different types of projects, the author must conclude that these techniques are seldom used."
  - S. Lauesen: Usability Engineering in Industrial Practice, Interact '97


CM
BRIEFING
http://www.steptwo.com.au
CMb 2006–21
Usability and IA are core skills for intranet teams
It goes without saying that an intranet is only successful if staff can easily find the information they need, when they need it.
Deutsche Telekom Laboratories
Gesche Joost is one of the „100 masterminds of tomorrow"
In the department of Intuitive Usability at Deutsche Telekom Laboratories, Gesche Joost is doing research in the field of audio-visual presentation techniques in design and film as well as new forms of visualisation. She has been elected one of the „100 masterminds of tomorrow" by the jury. In addition to her scientific

Usabilidad para móviles

Why is Mobile Usability Important?

- Market for mobile devices (phones, handheld computers etc) is much larger than for computers
- Information services on mobile devices is a rapidly growing market
- Convergence:
  - Mobile Internet access
  - Internet telephony
- Context-awareness: The device moves into varying situations
  - Location (e.g. cells, satellite navigation)
  - Camera
  - Sensors

- Usability testing for Mobile is Easy, Nielsen Norman Group

Usabilidad para móviles

Why is Mobile Usability Different?

- Open design space
  - How to combine devices? (telephone, organizer, music player)
  - Which interaction techniques to use? (type of keyboard, display)
- Strong resource limitations for interaction
  - Small keyboard
  - Small screen
- High robustness against interruptions
  - Detraction of the user
  - Phone calls
  - Network interruptions
- Additional interaction options
  - E.g. speech-based interaction
  - E.g. physical interaction (touching, pointing)

Evaluación de la usabilidad

Métodos de evaluación

- Evaluación manual
  - Mediciones hechas por personas (usuarios o expertos)
- Evaluación automática
  - Uso de herramientas software creadas de forma específica para este fin. Este tipo de herramientas (métricas) ofrece una medición precisa y normalizada y permite identificar aspectos como vínculos rotos, alineación correcta del texto, revisión de formularios web, etc.

Algunas consideraciones prácticas

Existen diferentes recomendaciones y herramientas para verificar la usabilidad de los sitios web.

Recomendaciones:

- 25-point Website Usability Checklist

Herramientas:

- 24 Web Site Usability Testing Tools
- 21 (Mostly) Free Web Usability Tools You Can't Do Without

Algunas consideraciones prácticas

- Existen recomendaciones y herramientas sólo para diseñar páginas web fáciles de usar:

Nielsen Norman Group

- 113 Design Guidelines for Homepage Usability

Evaluación de la usabilidad

- Técnicas manuales de evaluación de usabilidad web
  - Con usuarios
    - Thinking Aloud
    - Usability testing
    - Cuestionarios
    - Entrevistas
  - Con expertos
    - Paseo cognitivo
    - Inspección formal de la usabilidad (DAFO)
    - Evaluación heurística
    - Revisión de normas

Métodos de evaluación: clasificación

- **Evaluación sin usuarios (Inspección)**
  - Heurísticas
    - Guías y estándares
  - Recorridos cognitivos
  - Basados en modelos
  - Analíticos
- **Evaluación con usuarios (Indagación y Test)**
  - Observacionales
    - Pensando en voz alta
    - Estudios de Campo
  - De interrogación
    - Grupos de discusión dirigidos
    - Entrevistas
    - Cuestionarios
  - Experimentales (Test)
    - » Experimentos
    - » Test de usabilidad

Ref: Transparencias IPO

Métodos de evaluación: clasificación

La información sobre los métodos de evaluación se repasará de las transparencias de IPO:

- http://webdiis.unizar.es/asignaturas/DCU/wp-content/uploads/2014/02/7.-Evaluaci%C3%B3n.pdf

Evaluación de la usabilidad

- Métodos de evaluación de usabilidad
  (Modelo de Proceso de la Ingeniería de la usabilidad y de la accesibilidad, MPIu+a)
  - Inspección
    - Heurística, recorridos (cognitivo, usabilidad plural, cognitivo con usuarios, inspección de estándares)
  - Indagación
    - Observación de campo, grupo de discusión dirigido, entrevistas, cuestionarios, grabación del uso
  - Test
    - Medida de prestaciones, thinking aloud, test retrospectivo, método del conductor, ordenación de tarjetas

Algunas consideraciones prácticas

- Thinking Aloud

- Definición de un test por Thinking Aloud

  Para realizar un estudio de usablidad utilizando el método de Thinking Aloud sólo se necesitan tres cosas:
  - Reclutar usuarios representativos
  - Dar a los usuarios tareas representativas.
  - Estar en silencio y permitir que los usuarios.

Algunas consideraciones prácticas

- Think-Aloud: Ventajas
  - Barato
  - Robusto
  - Flexible
  - Convincente
  - Fácil de aprender
- Think-Aloud: Desventajas
  - No ofrece detalles estadísticos
  - Situación no natural
  - Comentarios filtrados
  - Comportamiento del usuario sesgado
  - No es la panacea

Algunas consideraciones prácticas

Recorrido cognitivo: Descripción

- Es un método de inspección que evalúa la *facilidad de aprendizaje*
- Está basado en los recorridos estructurales de la ingeniería de software
- Se evalúa una propuesta de prototipo de interfaz en el contexto de una o más tareas
- Es idónea en la etapa de diseño, pero se puede aplicar en el resto

La descripción del método completo está en los apuntes de IPO

Algunas consideraciones prácticas

Recorrido cognitivo: Método

- Datos iniciales
  - Diseño de la interfaz (prototipo de papel o de software)
  - Escenario
  - Tareas a realizar (documento de análisis de tareas)
  - Población de usuarios y contexto de uso
- Ejecución
  - Selección de una tarea
  - Ejecución de las acciones de cada tarea
  - Para cada acción el usuario tratará de realizar la selección adecuada
  - El sistema debe realizar la realimentación correspondiente
  - Hemos de percibir el éxito y ver que vamos en el camino de resolver la tarea

La descripción del método completo está en los apuntes de IPO

Normativa estándar UNE-EN-ISO

Norma UNE-EN ISO 9241: Ergonomía de la interacción hombre-sistema (antes Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD))

Tiene varias partes. Está en revisión y ampliación.

- 1-9- Requisitos para los dispositivos de entrada (soporte físico)
- 10.- Principios de diálogo (sustituída por 110)
- **11.- Guía sobre utilizabilidad**
- 12.- Presentación de la información
- 13.- Guía del usuario
- 14.- Diálogos mediante menús
- 15.- Diálogos mediante órdenes
- 16.- Diálogos mediante manipulación directa
- 17.- Diálogos mediante cumplimentación de formularios
- 210.- "*Diseño centrado en el operador humano para los sistemas interactivos*" (todavía no disponible traducida)

  Sustituye a UNE-EN ISO 13407 con contenidos semejantes

En cada una se adjunta un ejemplo de formulario, que debe adaptarse a la aplicación específica y que cubre todos los requisitos.

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

INDICE

Página

0 INTRODUCCION 7

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 8

2 NORMAS PARA CONSULTA 8

3 DEFINICIONES 9

4 RAZONES Y BENEFICIOS 9

5 ESPECIFICACIÓN Y MEDIDA DE LA UTILIZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS 10

6 ESPECIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA UTILIZABILIDAD DURANTE EL DISEÑO 13

7 ESPECIFICACIÓN Y MEDIDA DE UN SISTEMA DE TRABAJO EN FUNCIONAMIENTO 15

ANEXO A (Informativo) – EJEMPLO DE ESPECIFICACIÓN DEL CONTEXTO DE UTILIZACION 16

ANEXO B (Informativo) – EJEMPLOS DE MEDIDAS DE UTILIZABILIDAD 18

ANEXO C (Informativo) – EJEMPLO DE ESPECIFICACION DE REQUISITOS DE UTILIZABILIDAD 23

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

3 DEFINICIONES

Para los fines de esta parte de la Norma ISO 9241, son de aplicación las definiciones siguientes:

3.1 utilizabilidad: Grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios especificados para lograr objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un determinado contexto de utilización.

NOTA – Véase el anexo D para otros enfoques acerca de la utilizabilidad.

3.2 eficacia: Precisión y grado de consecución con que los usuarios logran objetivos establecidos.

3.3 eficiencia: Relación entre los recursos empleados y la precisión y grado de consecución con que los usuarios logran objetivos establecidos.

3.4 satisfacción: Ausencia de incomodidad y existencia de actitudes positivas hacia la utilización del producto.

3.5 contexto de utilización: Usuarios, tareas, equipamiento (equipo, programas y documentos) y entorno físico y social en que un producto es utilizado.

. . .

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

5 ESPECIFICACIÓN Y MEDIDA DE LA UTILIZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS

5.1 Estructura para la especificación de la utilizabilidad

5.1.1 Propósito. La estructura describe los componentes de la utilizabilidad y las relaciones establecidas entre ellos.

5.1.2 Componentes de la utilizabilidad. Para especificar o medir la utilizabilidad, es necesario identificar los objetivos y descomponer la eficacia, la eficiencia, la satisfacción y los componentes del contexto de utilización, en subcomponentes, con características medibles y verificables. Los componentes y las relaciones establecidas entre ellos se muestran en la figura 1.

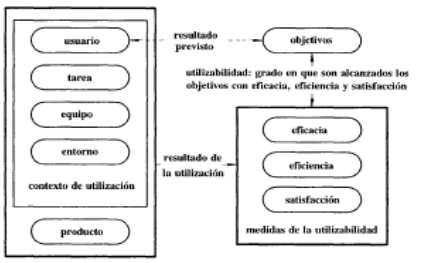


Fig. 1 – Estructura de la utilizabilidad

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tras la descripción detallada de los artículos de la norma, aparecen una serie de anexos con ejemplos de utilización

Tabla A.1
Ejemplo de características del contexto de utilización

Usuarios	Tareas	Equipo
Tipos de usuarios Usuarios principales Usuarios secundarios e indirectos **Conocimientos y habilidades** Conocimientos y habilidades sobre el producto Conocimientos y habilidades sobre el sistema Experiencia en la tarea Experiencia organizativa Nivel de formación Dominio de los dispositivos de entrada Cualificaciones Conocimientos lingüísticos Cultura general **Características personales** Edad Sexo Capacidades físicas Limitaciones físicas y discapacidades Aptitud intelectual Actitud Motivación	Descomposición de la tarea Nombre de la tarea Frecuencia de utilización de la tarea Duración de la tarea Frecuencia de acontecimientos Flexibilidad de la tarea Exigencias físicas y mentales Dependencias de la tarea Resultado de la tarea Riesgos asociados a los errores Exigencias fundamentales de seguridad	**Descripción básica** Identificación del producto Descripción del producto Áreas principales de aplicación Funciones principales **Especificaciones** Equipo Programas Documentos Servicios Otros elementos

Tabla A.1
Ejemplo de características del contexto de utilización

Entorno		
Entorno organizativo	**Entorno técnico**	**Ambiente físico**
Estructura Horario de trabajo Trabajo en grupo Funciones ejercidas Procedimientos de trabajo Colaboración Interrupciones Estructura de mando Estructura de comunicaciones **Actitudes y cultura** Política de uso de los ordenadores Objetivos de la organización Relaciones industriales **Diseño de la actividad** Flexibilidad de la actividad Control de resultados Información proporcionada por los resultados Ritmo Autonomía Discrecionalidad de uso	**Configuración** Equipo Programas Documentos de referencia	**Condiciones del puesto de trabajo** Condiciones atmosféricas Ambiente acústico Ambiente térmico Entorno visual Inestabilidad del ambiente **Diseño del puesto de trabajo** Espacio y mobiliario Postura del usuario Localización **Seguridad del lugar de trabajo** Riesgos para la salud Ropa y equipo protector

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tras la descripción detallada de los artículos de la norma, aparecen una serie de anexos con ejemplos de utilización

Tabla B.1
Ejemplos de medidas de utilizabilidad

Objetivos de utilizabilidad	Medidas de eficacia	Medidas de eficiencia	Medidas de satisfacción
Utilizabilidad global	Porcentaje de objetivos alcanzados Porcentaje de usuarios que terminan con éxito la tarea Precisión media de las tareas terminadas	Tiempo de realización de una tarea Tareas terminadas por unidad de tiempo Costo económico de realización de una tarea	Escala de evaluación de la satisfacción Frecuencia de uso discrecional Frecuencia de quejas

…

Ref: Transparencias IPO

Norma UNE-EN-ISO 9241-11

Tabla B.2
Ejemplos de medidas para las propiedades deseadas del producto

Objetivo de utilizabilidad	Medidas de eficacia	Medidas de eficiencia	Medidas de satisfacción
Satisface las necesidades de los usuarios entrenados	Número de tareas avanzadas realizadas; Porcentaje de funciones apropiadas utilizadas	Eficiencia relativa en comparación con un usuario experto	Escala de evaluación de la satisfacción en relación a las funciones avanzadas
Satisface las necesidades de usuarios no entrenados	Porcentaje de tareas terminadas con éxito al primer intento	Tiempo empleado en el primer intento[1]; Eficiencia relativa al primer intento	Tasa de uso no obligatorio
Satisface las necesidades de una utilización poco frecuente o intermitente	Porcentaje de tareas terminadas con éxito después de un período de no utilización	Tiempo empleado en volver a aprender las funciones[1]; Número de errores recurrentes	Frecuencia de reutilización
Minimización del recurso a los elementos de apoyo	Número de consultas de la documentación; Número de recursos a los elementos de apoyo; Número de recursos a la ayuda;	Tiempo productivo[1]; Tiempo de aprendizaje para cumplir el criterio[1] de competencia	Escala de evaluación de satisfacción respecto a los elementos de apoyo
Facilidad de aprendizaje	Número de funciones aprendidas; Porcentaje de usuarios que consiguen cumplir el criterio de competencia	Tiempo de aprendizaje para cumplir el criterio de competencia[1]; Tiempo de reaprendizaje para cumplir el criterio de competencia[1]; Eficiencia relativa durante el aprendizaje	Escala de evaluación de la facilidad de aprendizaje
Tolerancia a los errores	Porcentaje de errores corregidos o registrados por el sistema;	Tiempo empleado en corregir los errores	Escala de evaluación del tratamiento de errores

…

Ref: Transparencias IPO

Referencias - Usabilidad

El material presentado en estas transparencias debe complementarse con:

- Libro electrónico de AIPO, Capítulo de evaluación
  http://www.aipo.es/libro/pdf/04Evalua.pdf
- Preece, Rogers, Sharp: "*Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction"*, 3º ed, Wiley, 2011
  – Capítulos 12, 14 y 15

Referencias - Usabilidad

- Lecturas recomendadas:
  – Informe APEI sobre usabilidad:
  http://www.nosolousabilidad.com/manual/index.htm
  – Usability 101: Introduction to Usability
  http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/
- Usability for the web. T. Brinck, D. Gergle, S. Wood. Ed. Morgan Kaufmann
  – Capítulos 1, 10 y 12